神道大編曆宗算會

神道大編曆宗筭會卷四

開方

一乘之積謂之平方二乘之積謂之立方三乘之積長立方也四乘之積平方之立方也至五乘之積則立方中藏立方矣各求方面法用商除以開其積謂之開方平方開積約實得初商副置為方法相乘除實得平方倍方為廉約餘實得次商副置於廉次為隅命廉隅以除實如未盡又倍隅入廉約商第三位俱如之實不可盡以法命之求得平方一面之數謂之開平方法如平方不等闊不及長以長闊相乘為

直積長闊相減為較長闊相併為和積和求較四之
積減和自平方開其餘得較積較求和四之積加較
自平方開之得和積較求闊其長之積多於闊使非
加法以帶除其長當於實內減其長之積也故所求
之法有二一以較為從方約實得初商別置為方法
命方法從方以除實乃倍方入從俱為方法約餘實
得次商別置為隅法命方隅除餘實如未盡又倍隅
入方如次商求之謂之帶從開平方〻一以較為減積
初商乘減積以減原積餘為實別置初商為方法相
乘以除之乃倍方為廉約餘實得次商別置為隅又

以次商乘減積以減餘實以餘為實併廉隅以除之
謂之減積開平方三 積較求長其闊之積少於長非益
積以補其闊則當損其法之長也所求之法亦有二
一以較為負從初商乘負從以添積別置初商為方
法以除之乃倍方為廉約餘實得次實別置為隅又
以次商乘負從添積併廉隅以除之謂之負從益積
開平方四 一以較為減從約實得初商別置為方法
以負從減之命初商以除實約餘實得次商復以上
商併方法為廉又以次商入之共為下法與次商除
實謂之帶減從開平方五 積和求闊以和為從方一

為負隅和併一長一闊積得一長而少一闊所以用一為負隅或益負隅於積或減負隅於從皆可以求其闊也其益隅於積初商乘負隅為方法又乘方法以益積却命從方除之乃倍方為廉約餘實得次商别置為隅復以初商乘廉隅以益積次商命從法除之謂之帶從益隅開平方 六 其減隅於從初商乘負隅以減從方命餘從除實約餘實得次商復以初商乘負隅減餘從又以次商乘負隅減之不盡之從命次商以除之謂之帶從負隅減從開平方 七 積和求長以和為從方以一為負隅元積只有長之闊而負

長自之之積所以用一爲負隅減去從方是以長減闊矣初商命負隅減從命餘從除積而原積不及乃命翻法以合除積反減原積以餘負積爲實復以初商命負隅減餘從如餘從不及再以初商反減餘從以爲負從於是隅積從三者俱負矣以負從約餘負積以得次商命負隅亦置次商與上商除負積盡謂之帶從負隅減從翻法開平方是從方六術所以通平方之變也翻法一術又所以通從方之窮也積與二闊較及長闊較求闊而有所謂帶從減積開平方九大小二方積求徑而有所謂減積帶從負隅并從

開平方十至於虛張長闊和較之數互求長闊而有所謂帶從隅益積開平方十一帶從負隅減從開平方十二減積帶從隅益積開平方十三帶從負隅減從益實開平方十四帶從廉開平方十五帶從廉負隅開平方十六帶從方廉開平方十七帶從廉負隅乘從減實開平方十八是以帶從諸法錯綜為用又所以御開平諸積之變也立方開積約實得初商副置自之為平方命所商以除實乃三因平法為方法三因上商為廉法以方廉約餘實得次商副置二位以一自之為隅法以一乘廉法併方廉隅以除實乃二乘法三乘隅法皆

併入方法又三因上商為廉法以方廉約餘實得三商副置二位以一自之為隅法以一乘廉法併方廉隅以除實如實未盡再商如之得立方一面之數謂之開立方法若高方不等或方不及高以多方之高積為從廉或高不及方以多高之方積為帶從方廉故積較求方以方不及高為從廉約實得初商別置二位以一自之為隅法以一乘從廉為廉法併廉隅以除實三因隅倍從廉併之為方法三因上商帶從廉為廉法約餘實得次商別置二位以一自之為隅法以一乘廉法併方廉隅以除實謂之帶從廉開立

方積較求高以高不及方自之為從方倍不及為從廉約實得初商別置二位以一自之為隅法以一乘從廉為廉法併方廉隅以除實乃三因隅法倍從廉併從方為方法以三因上商加入帶從廉為廉法以方廉商餘實得次商別置二位以一自之為隅法以一乘廉法併方廉隅以除實謂之帶從方廉開立方

如上方不及下方而又不及高以積與二較求上方以積三之以不及下方自之又以不及高乘之以減積餘為實以不及下方乘不及高又三因之併不及下方自乘為從方併二不及三因為從廉以三為隅

實約實得初商別置二位以一自之乘隅實為隅法以一乘從廉為廉法併方廉隅以除實三因隅法倍廉法併入從方為方法三因上商乘隅實帶從廉為廉法約餘實得次商別置二位以一自之乘隅實為隅法以一乘廉法併方廉隅以除實得上方謂之帶從方廉隅實開立方如直積加虛數以長乘積與長闊較求長以乘積為實以不及自而三因之又加不及為益從方以若干九為從廉約實得初商別置三位以一自之為隅法以一乘從廉以一乘益從方添入正實併廉隅以除實乃三乘隅法倍從廉併為方

法復以初商三乘之併入從廉為廉法以方廉二法
商餘實得次商別置三位以一自乘為隅法以一乘
廉法以一乘益從方添入餘實併方廉隅以除實謂
之帶益從方從廉開立方三乘開積約實得初商別
置再自之為隅法命初商以除實乃四乘隅法為方
法復置上商二位以一自而六之為上廉以一四乘
為下廉以方廉三法約餘實得次商別置三位以一
再自乘為隅法以一一遍乘上廉以一二遍乘下廉
併方廉隅四法以除實乃二乘上廉三乘下廉四乘
隅法皆併入方法復置上商初次共数二位以一自而六

之爲上廉以一四乘爲下廉以方廉約餘實得三商別置三位以一再自乘爲隅法以一一遍乘上廉以一二遍乘下廉併方廉隅四法以除實如實未盡再商如之謂之開三乘方法是三乘方乃長闊相等者若長闊不同求長則積不足須用添闊故以從廉爲益積求闊則積有餘須用減長故以從廉爲減積如以長幕乘直積與長較相乘求長以長較相乘爲益從廉約實得初商別置二位以一再自乘爲隅法以一二遍乘益從廉添入乘積爲通積命隅法以除實乃四乘隅法爲方法復置上商二位以一自而六之

為上廉以一四乘為下廉以方廉二法商餘實得次
商別置四位以乘初商加自乘以乘益從廉添入餘
實以一自乘再乘為隅法以一自乘以乘下廉併方
廉隅四法以除實謂之帶益從廉添積開三乘方如
以闊冪乘直積與闊較相乘求闊以闊較相乘為減
從約實得初商別置二位以一自乘以乘減從為損
實以減積餘為正實以一自乘再乘為隅法以除實
四因隅法為方法復置初商二位以一自而六之為
上廉以一四之為下廉約餘實得次商別置四位以
一乘初商倍之加入自乘以乘減從廉為損實以減

餘實餘為正實以一自乘再乘為隅法以一自乘以乘下廉以一乘上廉併方廉隅四法以除實謂之帶從廉減積開三乘方如圓徑與截積求矢倍截積自之為正實得三乘之積四截積為上廉四徑為下廉五為負隅術非益隅以添積則當減廉以損法也故一以帶從廉益隅求之約實得初商別置三位以一自而自之為方而以隅因之為益實加入正實為通實以一乘上廉以一自之乘下廉併上下廉以除實約餘實得次商別置加初商自而自之為方而以隅因之減初益實以餘為益實併入正實倍初商加次商以

乘上廉倍初商次加商又併初次商乘之加初商畀
以乘下廉併上下廉以除實謂之帶從廉益隅開三
乘方一以帶從減廉求之約實得初商別置三位以
一乘上廉以一乘負隅以減從下廉以一自之以乘
餘下廉併上下廉以除實約餘實得次商倍初商加
次商以乘上廉置一因隅以減隅下廉倍初商加次
商又併初次商因之加初商畀以乘下廉以初商自
乘再乘隅因減之以存下廉併上廉以除實謂之帶
從減廉開三乘方四乘開積約實得初商別置以三
遍乘為隅法命初商以除實乃五乘隅法復置上商

三位以一二遍乘又一十乘之為上廉以一自乘又一十乘之為中廉以一五乘為下廉以方廉四法商餘實得次商別置四位以一三遍乘為隅法以一一遍乘上廉以一二遍乘中廉以一三遍乘下廉併方廉隅五法以除實乃二乘上廉三乘中廉四乘下廉五乘隅法皆併入方法復置上商初次共數三位以一二遍乘又一十乘之為上廉以一自乘又一十乘之為中廉以一五乘為下廉以方廉四法商餘實得三商別置四位以一三遍乘為隅法以一一遍乘上廉以一二遍乘中廉以一三遍乘下廉併方廉隅五法以

除實實有未盡再商如之謂之開四乘方法五乘開
積約實得初商別置以四遍乘為隅法命初商以除
實乃六乘隅法為方法復置上商四位以一三遍乘
又十五乘之為上廉以一二遍乘又二十乘之為二
廉以一自乘又十五乘為三廉以一六乘為下廉以
方廉五法約餘實得次商別置五位以一四遍乘為
隅法以一一遍乘上廉以一二遍乘二廉以一三遍
乘三廉以一四遍乘下廉併方廉隅六法以除實乃
二乘上廉三乘二廉四乘三廉五乘下廉六乘隅法
皆併入方法復置上商初次共數四位以一三遍乘又十

五乘之為上廉以一二遍乘又二十乘之為二廉以一自乘又十五乘之為三廉以一六乘為下廉以方廉五法商餘實得三商別置五位以一四遍乘為隅法以一一遍乘上廉以一二遍乘二廉以一三遍乘三廉以一四遍乘下廉併方廉六法以除實實有未盡再商如之謂之開五乘方法方至五乘則大小相因巨細畢舉大哉數也斯其至矣又創六乘七乘不亦迂乎

開方定位

初商約實一乘常超一位百十定十萬下定百二乘

常超二位千定下十十萬下定百三乘常超三位萬下定十億下定百四乘常超四位十萬下定十五乘常超五位百萬下定十凡求次商方廉退位一乘廉法一退下法再退二乘方法一退廉法再退下法三退三乘方法一退上廉再退下廉三退下法四退四乘方法一退上廉再退中廉三退下廉四退下法五退五乘方法一退上廉再退二廉三退三廉四退下廉五退下法六退凡得次商下法進位一乘進一位二乘進二位三乘進三位四乘進四位五乘進五位

續求第三商俱如之

約實定商

平方積一百　商一十　積四百　商二十
積九百　商三十　積一千六百　商四十
積二千五百　商五十　積三千六百　商六十
積四千九百　商七十　積六千四百　商八十
積八千一百　商九十　積一萬　商一百

立方積一千至七千　商一十
積八千至二萬六千　商二十
積二萬七千至六萬　商三十
積六萬四千至一十二萬　商四十

積一十二萬五千至二十一萬　商五十

積二十一萬六千至三十四萬　商六十

積三十四萬三千至五十一萬　商七十

積五十一萬二千至七十二萬　商八十

積七十二萬九千至九十九萬　商九十

積一百萬至七百萬　商一百

乘廉定法

平方以方法二乘為廉立方以方法三乘為上廉其下廉亦三乘之三乘方以方法四乘上廉六乘下廉四乘四乘方以方法五乘上廉十乘中廉十乘下廉五乘五乘方以方法六乘上廉十五乘二廉二十乘三廉十五乘下廉六乘凡各求次商其廉乘數俱如之

開方求廉法圖

本積

一

一 一

一 二 一

一 三 三 一

一 四 六 四 一

一 五 十 十 五 一

一 六 十五 二十 十五 六 一

商　平方積　立方積　三乘積　四乘積　五乘積

方法　平方隅　立方隅　三乘隅　四乘隅　五乘隅

本積　方法　上廉　二廉　三廉　下廉

右積左隅

中藏皆廉

開平方法一

積七萬一千八百二十四步求平方一面幾何

置積為實別置一筭為下法從末位常超一位約實於實上商置第一位得二百下法之上亦置上商二百進二位得二萬名曰方法與上商二除實四萬餘實三萬一千八百二十四乃二乘方法得四萬為廉法一退得四千下法再退得百於上商之次續商第二位以廉法四千商實得六十下法之上亦置上商六十進一位為六百為隅法以隅廉二法共四千六百皆與上商六除實二萬七千六百

餘實四千二百二十四乃二乘隅法六百得千二百一併入廉法四千共五千二百一退得五百二十下法再退一得又於上商置第三位以廉法五百二十商實得八下法亦置上商八為隅法以廉隅二法共五百二十八皆與上商八除實盡得二百六十八步

凡開方不盡之實不滿法者倍所商之數加一筭為母餘實為子可約者約之不可約者命之孫子命分不用加一若不加一實尤未盡不如加筭為較密也但加筭求元實有不足須求益實以補之方與元積相應矣

開平方圖

廉長二百六十步闊八步積二千八十步

廉長二百步　闊六十步

積一萬二千步

隅自方六十步積三千六百步

自方二百步

積四萬步

自方八步積六十四步

方二百

六十八步

積一千五百九十尺六十四分尺之一求方面幾何

以分母乘其全分子從之得一十〇萬一千七百六十一再以分母乘

之得六百五十一萬一千七百〇四為實平方開之得二千五百五十二如分母而一得三十九餘實五十六法實皆八約之

得三十九尺八分尺之七

又法以分母乘其全加入分子得一十〇萬一千七百六十一平方開之得三百一十九為方面以分子積為實以分母開方為法分母六十四平方開之得八為方面母實如法而一

積與和步求差步

直田積八百六十四步長闊共六十步求長多闊幾步

和步求差四之積步減和自之積餘開平方除之

得長闊之差一十二步

和自乘有四段直積田一段差方積所以用四積減和

方剩下差方一段却取方面

此句股法因共求差求長求闊只用此法捷徑

積差和步圖

長三十六 闊二十四

差四直

直積八百六十四

差方百四十四

闊四直

直四積

共步六十自乘得三千六百步又四因直積得三千四百五十六步以少減多餘一百四十四即差方一段也平方開之

得差一十二步

直田積八百六十四步闊不及長一十二步求長闊共幾步四因積步以差步自乘併而開平方除之

得長闊共六十步

四因積步有四長四闊居邊共三千四百五十六步又補入差自乘一百四十四步共三千六百開平方除之　得一百六十步

比類金八百六十四兩只云錠數少如兩數十二求錠數兩數共若干兩數為長錠數為闊

得錠與兩數共六十

帶從開平方二積與長闊較求闊一

直田積八百六十四步闊不及長一十二步求闊幾步

置積為實以不及為從方開平方除之約實初商置闊二十步於從方之上亦置二十步名曰方法以方數從數皆命上商除實六百四十步餘實二因方法一退名廉從法亦一退隅筭二退以商置闊四步以乘隅於廉右置四步名隅以廉從隅三法皆命上商四步除實盡

得闊二十四步

開方列位初商圖

商
實置積
方法
從方
隅筭

開方帶從圖

[illegible]三十六兩
通長三十六步
闊方一段積五百七十六
闊二十四步
從闊方一段積一百四十四
十二步

開方列位續商圖

商
實置積
方法
從方
隅筭

開方帶從段數圖

三廉八十
廉四十八
一方法四百
從方一百四十
二十步面
十二步
共長三十四步 商方 不及十二步

比類給銀八百六十四兩只云所得銀之兩比得分

人數其銀多一十二兩求總是幾人每人各得幾

兩

得二十四兩三十六人

銀多為長人少為闊銀多十二即長闊之差數也

直田積一十六萬七千四百四十步闊不及長一百三十

二步求闊幾何

置積為實以不及為從方開平方法除之約實商

置第一位將從方二進(二百步)得一萬三千下法四進得(萬)

以商實(得三百)下法亦置上商(得三萬)為方法與從方

共得四萬三千二百磚皆與上商三除實一十二萬九千六百餘實三萬七千四百四十乃二乘方法得六萬併入從方共得七萬三千二百俱為方法一退得七千三百二十下法再退得百續商置第二位以方法七千三百二十商餘實得四十下法亦置上商得四百為隅法與方法共得七千七百二十皆為上商四除餘實三萬八百八十仍餘實六千五百六十乃二乘隅法得八百併入方法共得八千一百二十一退得八百一十二下法再退得一再商置第三位以方法八百一十二商餘實得八步下法亦置上商八為隅法與方法共得八百二十皆與上商八除餘實

得闊三百四十八步

直田一十九畝六分只云長取三六十強半平取十四十弱
半和取十七中半較取八十大半三分之二為共一百六十五步不及二長二步三分步之
之二少半三分之一步求長平各幾
置長之三分平之四分一和之三分一較之三分二母互乘子長之三
乘四分得一十二又以二分乘得二平之一乘四
十四又乘三分得七十二步分得四以四
二分乘詳八又乘三和之一乘四分詳四又以四
分詳二十四步乘七十二步分之一得一十二分得乘三十分
八得四十較六又二乘四分得六十又以四步分六乘得一十
分母三得三分十乘二十四又分乘得三十分得九又十乘二十六
分母三乘之八得一十二八百乘又以不及以二分步三分母三分乘二之一步
子得一六得加七分乘之十得六二十步千一却以二遍三除二八十四較數百二得開

得長內減八平除得八較今八步為一較即一長內減一半從八約之得二十

置田通步得四千七百四步為實以較二十八步為從方開平

方法除之於實數之下商置第一位將從方一進

得二百八十下法二進得百以商實得五十下法亦置上商

得五百為方法與從方共七百八十皆與上商五除實三千

九百餘實八百四步乃二乘方法得一千併入從方共得一千二百

八十俱為方法一退得一百二十八下法再退一得續商置第

二位得六步下法亦置上商六為隅法以方隅二法

共一百三十四皆與上商六步除餘實盡　得平五十六步

加較二十八步　得長八十四步

帶減積平開方三積與長闊較求闊二

直積八百六十四步闊不及長一十二步求闊幾何

置積為實以不及為減積開平方除之上商二十下法亦置上商二十為方法以乘減積一十二步得二百四十步以減通積餘實六百二十四 卻以方法二十與上商二十除實四百步 餘實二百二十四 乃二乘方法得四十步為廉法續商得四步 下法亦置上商四步為隅法以乘減積得四十八步以減餘實二百二十四 仍餘實一百七十六步卻以廉隅二法共四十四步 皆與上商四步除餘實盡 得二十四步

直積一十六萬七千四百四十步闊不及長一百三十二

步求闊幾何

置積為實以不及一百三十二步為減積開平方法除之於實數之下商置第一位得三百下法亦置上商三百為方法以乘減積得三萬九千六百以減通積餘實一十二萬七千四百四十步卻以方法三百與上商三百除實九萬餘實三萬七千四百四十乃二乘方法得六百為廉法續商置第二位以廉法六百商餘實得四十下法亦置上商四十為隅法以乘減積一百三十二得五千二百八十以減餘實仍餘三萬二千一百六十卻以廉隅二法共六百四十皆與上商四十除仍餘二萬五千六百餘實六千五百六十乃二乘隅法得八十併入廉法

共得六百八十再商置第二位以廉法六百八十商餘實得八步

下法亦置上商八為隅法以乘減積一百三十二得一千五十六

以減餘實仍餘實五千五百四却以廉隅二法共六百八十八

皆與上商八步除餘實盡　得三百四十八步

負從益積開平方四積與長闊較求長一

直積八百六十四步闊不及長一十二步求長幾何

置積八百六十四步於第二級為實置不及一十二步於第四

級為負從置負隅一筭於第五級置初商三十步於

第一級置方法三十於第三級以上商三十乘負從十二

添積三百六十却以方法與上商除積九百餘積三百二十四

二因方法共六十改名廉法一退負從一退負隅二退又於實上商置六步以乘負隅一得六置於廉次名隅以上商六命負從添積七十二共積三百九十六以廉隅之數命上商除實盡

得三十六步

負從益積圖

長三十六步

元積八百六十四步

求長入差之長一段

三十步

方積九百

帶減從開平方五積與長闊較求長二

直積八百六十四步闊不及長一十二步求長幾何

置積為實以不及為減從開平方除之於實上商

置三十步以乘隅筭一得三十置於實數之下名方法

以負從十二減三十餘一十八命上商除實五百四十餘積

三百二十四復以上商三十乘隅得三十併入從方共四十八即是

倍方法下廉十八步上廉三十步兩廉共四十八步退位為廉其隅筭再退

次商六步以乘隅筭得六併入廉法共五十四命上商六步除

實盡

得三十六步

帶減從法圖

闊二十四步

通長三十六步

減方除積五百四十步

一

步十八長一闊二

闊四八十步

步十八

長

只就本段積

此類以金換絹八百六十四疋不知黃金一兩元換絹幾疋但云元金兩總兩與每兩所換疋數較之

則兩多如疋十二今先求元金幾何得三十六兩

元金為長每兩換絹若干為闊其所換絹絹疋數

即直田之積也

直積三千四百五十六步闊不及長二十四步求長幾何

置積為實以不及為減從開平方法除之上商七十

下法亦置上商七十以減從二十四步餘四十六步為方法與

上商七十除實三千二百二十步餘實二百三十六步方法四十六步加

上商七十共得一百一十六步俱為方法續商得二步下法亦置

上商二步為隅法以方隅二法共一百一十八皆與上商二步

除餘實盡　得長七十二步

大小方田二叚共積六千五百二十九步小方面乘大方面得三千一百二十步求大方面各幾何

倍二方乘積（得六千二百四十步）以減共積（六千五百二十九步）餘積二百八十九步為實以較（一十七步）為減從開平方法除之上商（六十）下法亦置上商（六十）以減從（一十七）餘（四十三）為方法與上商（六十）除實（二千五百八十）餘實（五百四十）方法（四十三）加上商（六十）共得（一百三）俱為方法續商（得五步）下法亦置上商（五步）為隅法以方隅二法（共一百八步）皆與上商（五步）除實盡　得大方面六十五步以減較（一十七步）得小方面四十八步

帶從負隅益隅開平方六積與長闊和求闊

一

直積八百六十四步長闊共六十步求闊幾何

置積為實以共步為從方以一為益隅開平方除之約實上商闊二十步乘益隅一得二十置於積下為方法以上商命方法乘四百益積卻以從方六十除積一千一百餘六十四二因方法一退為廉從方亦一退益隅二退次商闊四步廉次亦置隅四以上商乘廉隅益積共二百四十步為實次商命從法除實盡

得闊二十四步

一積止有一長若以長闊共步為從方正少一闊所以用一為益隅益入一段開方以應從方除數

益隅法圖

一長一闊共六十為從方

長三十六闊二十四

本積八百六十四步

益闊方積五百七十六步

二積一千四百四十步以一千四百四十步除得闊二十四步

直積二萬一千六百四十八步長闊和二百九十六步求闊幾何

置積為實以和步為從方開平方除之初商置第一位得一百下法亦置上商一百為益隅與上商相乘得一萬添積共得三萬一千六百四十八步却以從方二百九十六與上商一百除實二萬九千六百餘實二千四十八乃二乘益隅得二百為方法續商置第二位以方法二百商餘實得三十下法亦置上商三十為益隅添入方法共得二百三十與上商三十相乘得六千九百添入餘實共得八千九百四十八却以從方二百九十六與上商三十除實八千八百八十餘實六十八乃二乘益隅得六十添入前方共得二百六十為方法再商置第三位以方法二百六十商餘實得二步下法亦置上商二步為

益隅添入方法共得二百六十二與上商二步相乘得五百二十四

添入餘實共得五百九十二却以從方二百九十六與上商二步

除餘實盡得闊一百三十二步

直田積三千四百五十六步長闊共一百二十步求

闊幾何

置積為實以共步為從方開平方法除之上商四十

下法亦置上商四十為益隅與上商相乘得一千六百添

入積實共得五千五十六步却以從方一百二十與上商四十除實

四千八百步餘實二百五十六步乃二乘益隅得八十步為方法續

商得八步添入方法共得八十八步與上商八步乘之得七百四步

添入餘實共得九百六十步却以從方一百二十步與上商八步

除餘實盡　得闊四十八步

帶從負隅減從開平方　七積與長闊和求闊二

直積八百六十四步長闊共六十步求闊幾何

置積為實以共步為從方以一為負隅開平方除

之上商置闊二十以乘負隅減從方二十以上商命餘

從四十除積八百餘積六十四以上商乘負隅又減從方

二十再減應兩廉之數猶倍方法為廉也再減則上下廉盡矣　餘從二十步一退

負隅二退次商得闊四步以乘負隅減從方四餘從十一

六命上商除實盡　得闊二十四步

先從非益實即減法若有不可益積者次用減從不可減從者次用益積也

帶從負隅減從法圖

長一闊共六十步爲從方

四十步

二十步　一丈

先除積八百步

四百

除從十六　除六十四

減從四　十六　三

又減從二十　八十　二

先減從二十　八十　一

直積二萬一千六百四十八步長闊和二百九十六步求闊幾何

置積為實以共步為減從開平方除之初商置第一百一位得一百以減從二百九十六餘從一百九十六與上商一百除實一萬九千六百餘實二千四十八又以上商一百再減從一百九十六仍餘實九十六為方法續商第二位以方法九十六商餘實得三十又減方法九十六仍餘方法六十六與上商三十除餘實一千九百八十仍餘實六十八又以上商三十再減方法六十六仍餘三十六為方法再商置第三位以方法三十六商餘實得二步又減方法三十六仍餘三十四與上商二步除餘實盡　得闊一百三十二步

積與虛長闊和求闊

直積八百六十四步三長五闊共二百二十八步求闊幾何　三之積步得二千五百九十二步為實以共步為從方五為負隅開平方除之初置商二十步乘負隅減從一百以餘從一百二十八命上商除二千五百六十步餘積三十二步再以上商乘負隅又減從一百餘從二十八退一位負隅退二位續商置四步乘負隅再減從二十餘八與上商除實盡　得闊二十四步

三長故三之積是求出三長也尚少五闊故以五為益隅是暗添五段闊方之積以應從方相除之數也

積與虛長闊和求長

直積八百六十四步三長五闊共二百二十八步求長幾何

五之田積得四千三百二十步為實以共步為從方三為負隅開平方除之初商置三七步命負隅三減從九十復以上商三十命餘從一百三十八除實四千一百四十餘積一百八十復以上商三十命負隅又減從九十餘從四十八步一退負隅二退又於上商六步命負隅減從十八餘從三十命上商六步除實盡　得長三十六步

五之積步以應五闊三為負隅於元從減去三長也

長闊演段圖

二十四步

長一 二 三 闊一 二 三 四 五

三長一百八步

五闊一百二十步

從方二百二十八步

積與虛長闊和較求闊

直積八百六十四步一長二闊三和四較共三百一十二步求闊幾

八因積步得六千一百九十二為實以共步為從方一為負隅開平方除之初商置十二以乘負隅減從十二餘從二百九十二命上商十二除實餘一千七十二復以上商命負

隅又減從十二餘從二百七十二退一位負隅二退續商四步命負隅減從四步餘從二百六十八命上商四除實盡

得闊二十四步

三和內有三長三闊併入一長二闊又以四較併四闊為四長得八長一闊所以用八因積步以應八長用一闊為負隅也

長一二三四五六七八 闊一

八長共二百八十八步

闊二十四步

從方三百一十二步退一[illegible]

負隅

直積二千三百五十二步只云長取八分之五平取三分之二相併得六十三步求長平各幾

置長分母八乘平分子二得一十六為平又以平分母三乘長分子五得一十五為長又以分母三分八分相乘得二十四以乘相併六十三得一千五百一十二乃是十五長十六平數置積二千三百五十二步以長十五乘之得三萬五千二百八十為實以平十六為負隅以相併共步一千五百一十二為從方開平方法除之上商四十下法亦置上商四十以負隅十六乘之得六百四十以減從方餘從八百七十三與上商四十除實三萬四千八百八十餘實四百再置上商四十又以負隅十六乘之得六百四

十又減從方餘從二百三十二續商得二步下法亦置上

商二以乘負隅十六得三十二再減從方餘從二百與上商

二除餘實盡　得平四十二步又以平除實積

得長五十六步

帶從負隅減從翻法開平方八積與長闊和求

長一

直積八百六十四步長闊和六十步求長幾何

置積為實以和步為從方一為負隅開平方除之

初商置三十步命負隅減從三十此前長闊平後損闊以益長也上

商命餘從除積九百而原積不及乃命翻法於商數

之下積數之上置合除積九百反減原積八百六十四以餘負積三十六為實再以初商三十命負隅減餘從三十盡負隅二退約餘實定次商六步命負隅亦置六於負積之下復與上商除負實盡

得長三十六步

翻法者法有餘而實不足反在法內減實將餘法作實而求故曰翻法

本積只有長之闊一段正少長自之一段所以用一為負隅減去從方以應積数

從法是長闊并以上法減從是以長減闊也

翻法演段圖

此圖明減從

負長自之段

此圖明積闊並長

三十步

積八百六十四步

二十四步

負積六十除三卅六

闊二十四步　長三十六步

通長六十步

直積三千四百五十六步長闊和一百二十步求長幾何　置積為實以和步為從方一為負隅開平

方除之上商七十命負隅以減從方七十餘從五十與上
商七十合除三千五百而原積不及乃命翻法以除原積
以餘負積四十四步為實又以初商七十命負隅減餘從
五十而餘從不及再置上商七十反減餘從三十於是從
又負矣以餘負從二十為方法次商得二步下法亦置
上商二步為隅法以方隅二法共二十二步皆與上商二步
除實盡　得長七十二步

積與虛長闊和較求長

直積八百六十四步一長二闊三和四較共三百一
十二步求長幾何

置積八百六十四步為實以共步為從方八為負隅開平方除之初商長三十步命負隅八減從二百四十餘從七十二命上商除實其積不及合除二千一百六十步故用翻積置負積二千一百六十步以元積八百六十四步減之尚餘負積一千二百九十六步復以上商命負隅減從二百四十步而從亦不及止有七十二又用翻置負從二百四十以減七十二餘負從一百六十八而隅從積筭俱負矣減法變作加法從一退隅二退次商置長六步命負隅八乘之得四十八步加入負從共二百一十六步命上商除負實盡得長三十六步

求長不得見差用闊數乘積以長為隅筭演得八
長一闊用一之積八為負隅也

四面步長自方三十六步　八段共二百八十八步

尖六十川丨此

十步方一　二　三　四　五　六　七　八

從方三百一十二步

直積三千四百五十六步一長二闊三和四較共六
百二十四步求長幾何
置積為實以共步為從方以八為負隅開平方除
之初商七十以負隅八乘之得五百六十以減從方六百二十

四步餘從得六十四與上商七十除實該四千四百八十其積不及乃用翻法反減原積三千四百五十六餘負積一千二十四為實再以上商七十以乘負隅八得五百六十以減餘從而從亦不及又用翻法置負從五百六十以減餘從六十四餘負從四百九十六其餘從積三法皆負矣續商得二步以負隅八乘之得一十六加入負從共得五百一十二皆與上商二除實盡　得長七十二步

帶從減積開平方

三廣田積二千四百六十五步中廣不及南廣八步又不及北廣三十六步正長六十七步求二廣并

長各幾

置積二千四百六十五步為實併不及二廣共得四十四步以四而一得一十一步為從方以不及長六十七步為減積開平方法除之上商一十下法亦置上商一十為方法與從方共二十一以乘減積六十七得一千四百七以減田積一千四百七餘實一千五十八卻以方法從方共二十一皆與上商一千除餘實二百一十仍餘實八百四十八乃二乘方法得二十併減積六十七皆併從方共九十八俱為方法續商得八步下法亦置上商八步為隅法以方隅二法共一百六步皆與上商八步除餘實盡 得中闊十八各加不及

得南廣二十六步北廣五十四步正長八十五步

梯田斜田箕田杖鼓田四不等田積求長廣俱以此法求之

減積帶從負隅併從開平方十

大小方田二段共積七千五百九十二步大方面較小方面多二十八步求大小方面各幾

較自乘得七百八十四以減積餘六千八百○八為實倍較得五十六為從方二為負隅開平方法除之左上初商四十置一乘負隅得八十為方法併從方得一百三十六為下法與上商除實餘一千三百六十八倍方法併從得二百一十六為廉

法次商得六置一乘負隅得一十二為隅法併入廉法廿二
百二十八與次商除實盡

得小方面四十六步加較得大方面七十四步

大小方田三段共積四千七百八十八步大方面多
中方面十八步中方面多小方面十二步求三段
方面各幾

以大方面較小方面自乘得九百中方面較小方面
自乘得一千四十四〇以減共積餘三千七百四十四為實併二
較倍之得八十四為從方三為負隅開平方除之初商
二十置一乘負隅得六十為方法併從方得一四十一為下

法與上商相乘除實餘八百六十四倍方法併從方得二百四〇為廉法約實次商得四置一乘負隅得一二步為隅法併入廉法共二百一十六與次商除實盡

得小方面二十四步各以較加之

得中方面三十六步大方面五十四步

隅筭開平方

方田圓田各一段共積二千二百六十八步方田面與圓田徑相等求各幾何

四因共積得九千七十二步為實以七為正隅開平方除之初商三十乘正隅七得二百一十步為方法命上商除實

餘實二千七百七十二步二因方法一退為廉隅法再退又

於上商置六以乘隅七十二得四為隅併入廉法以廉

隅二法皆命上商除實盡

得方面圓徑各三十六步

四因田積有四箇方田四箇圓田面四圓田恰及

三箇方田總是七箇方積故用七為隅筭開出七

箇平方面亦圓田之徑也

隅筭開方圖

四箇方積一千二百九十六

四箇圓積[illegible]百七十二

帶從隅益積開平方十一

直田不云積步只云一長二闊三和四較以長乘得四萬四千九百二十八步較二十四步求長幾何

置積為實以較為益從方以九為隅筭開平方法除之商置第一位以益從方二百四十步以上商實得七十下法亦置上商七十以隅筭九乘之得六百三十為隅法又以上商七十乘益從方得一千六百八十添入積實共得四萬六千六百八卻以隅法六百三十與上商七十除實四萬四千一百餘實二千五百八乃二乘隅法得一千二百六十為方法續商置第二位以方法一千二百六十商實得二步下法亦置上

商二步以隅筭九乘之得一十八為隅法又以上商二步乘

益從方得四十八添入餘實共得二千五百五十六却以方隅二

法共一千二百七十八皆與上商二步除餘實盡

得長七十二步

帶從負隅減從開平方十二

田不知積一長二闊三和四較以長乘之共四萬七

千二百一十二步闊不及長二十八步求幾何以

長乘之積為實較為從方九為負隅開平方除之

初商七十置一於左上為上法置一於右下乘負隅

得六百三十為方法減去從方餘六百〇二為下、、與上商

相乘除餘實五千〇七十二倍方法減從方〆三十一十二百為納法約實左上次商四得右下亦置四乘負隅三得十六為隅法併廉法與次商相乘除實盡

得長七十四步

減積帶從隅益積開平方十三

直田不云積步只云一長二闊三和四較以闊乘得二萬九千九百五十二步較二十四步求長幾何

置積二萬九千九百五十二以較二十四步自乘得五百七十六步為減積餘二萬九千三百七十六步以較四步為實以較二十四步為益從方以六為隅筭開平方法除之於實數之下商置第一、

将益從方一進得二百四十隅筭二進得六百以商實得七十下法亦置上商七以隅筭六百乘之得四千二百為隅法又以上商七乘益從方得一千六百八十添入餘實共得三萬一千五十六却以隅方四千二百與上商七除實二萬九千四百餘實一千六百五十六乃二乘隅法得八千四百為方法一退得八百四十益從方一退得二十四隅筭二退得六續置第二位以方法八百四十商餘實得二步下法亦置上商二以隅六乘之得一十二為隅法又以上商二乘益從方得四十八步添入餘實共得一千七百四却以方隅二法共八百五十二皆與上商二步除餘實盡

得長七十二步

帶從負隅減從益實開平方十四

田不知積一長二闊三和四較以闊乘之共二萬九千三百四十八步闊不及長二十八步求長幾何

以闊乘之積為實較為從方九為負隅開平方除之初商七十置一於左上為法置一乘負隅得六百三十為方法減去從方餘六百○二為下法即以下法乘從方得一萬六千八百一十六為益實以加於實上商與下法相乘除實餘四千○六十四倍方法減從方得一千二百三十二步為廉法左上次商得四右下亦置四以乘負隅得三十六為隅法即以隅法乘從方得一千○○八為益實加入餘

積以廉隅二字與次商相乘除實盡

得長七十四步

用九為負隅而減去一較以共得九長欠一較也

又乘較為益實以闊求長欠一較故補其積也

帶從廉闊平方 十五

直田不云積步只云一長二闊三和四較以闊乘得貳萬九千九百五十二步闊不及長二十四步求闊幾何

置乘積二萬九千九百五十二步為實半不及長得一十二步為從廉開平方法除之於實數之下商一百位將從

廉二進得一十下法二進得一百以商一下法亦

置上商得四百為方法又以四乘從廉得四千八百以方

法從廉二法共五千二百皆與上商四除實二萬八百餘實

九千一百五十二乃二乘從廉得九千六百方法得八百併之得一

萬四百為方法再置從廉一千二百乃方法一退得一千四十

從廉再退得一十二下法再退得一續商置第二位以方

廉二法共一千五十二商實得八步下法亦置上商八為隅

法又以上商八乘從廉得九十六以方廉隅三法共一千一

百四四步十皆與上商八除餘實盡　得闊四十八步

田不知積一長二闊三和四較以闊乘之共貳萬九千三百四十八步闊不及長二十八步求闊幾何

置闊乘之積為實八因較得二百二十四為從廉九為負隅開平方除之初商四十置一於左上為上法置一於右下乘負隅得三百六十為方法併從廉共五百八十四為下法與上商相乘除實餘五千五百八十八倍方法得七百二十為廉法併從廉九百四十四約實左上次商得六右下亦置六乘負隅得五十四為隅法併廉法從廉共九百九十八為下法與次商相乘除實盡

得闊四十六步

以八因較為從廉、用九乘負隅共得八、八千八百隅也

帶從方廉開平方十八

直田不云積步只云一長二闊三和四較以長乘得四萬四千九百二十八步較二十四步求闊幾何

置積四萬四千九百二十八步為實以較二十四步為從方以八十為從廉開平方法除之於實數之下商置第一位將從方一進得二百四十從廉二進得八千下法二進得百以商實得四十下法亦置上商得四百為方法又以上商四乘從廉得七千二百以方廉二法共七千八百四十皆與上商四除實三萬一千三百六十餘實一萬三千五百六十八乃二

乘方法得八百從廉得一萬四千四百皆併入從方共得一萬五千四百四十為方法別置從廉一千八百方法一退得一千五百四十四從廉再退得一十八下法再退得一續商置第二位以方廉二法共一千五百六十二商餘實得八步下法亦置上商八為隅法又以上商八乘從廉得一百四十四以方廉隅三法共一千六百九十六皆與上商八除餘實盡

得闊四十八步

帶從廉負隅乘從減實開平方十八

田不知積一長二闊三和四較以長乘之共四萬七千二百一十二步

何 以長乘之積爲實因較得二十四 除九

爲負隅又以較爲減從方開平方除之初商十置

一於左上爲法置一乘負隅得三百六十爲方法併從

廉共五百八十四爲下法即以下法乘減從方得一萬六千三百五

十二爲減實以減積訖餘積三萬〇八百六十以下法乘上

商除之餘七千五百倍方法併從廉得九百四十四爲廉法約

商左次得六右下亦置六以乘負隅得五十四爲隅法即

以隅法乘減從方得一千五百一十二爲減實以減積訖餘

實五千九百八十八以廉隅二法與次商相乘除實盡

得闊四十六步